

5 Bevruchting en embryonale ontwikkeling

KENNIS

opdracht 24

Vul de zinnen in.

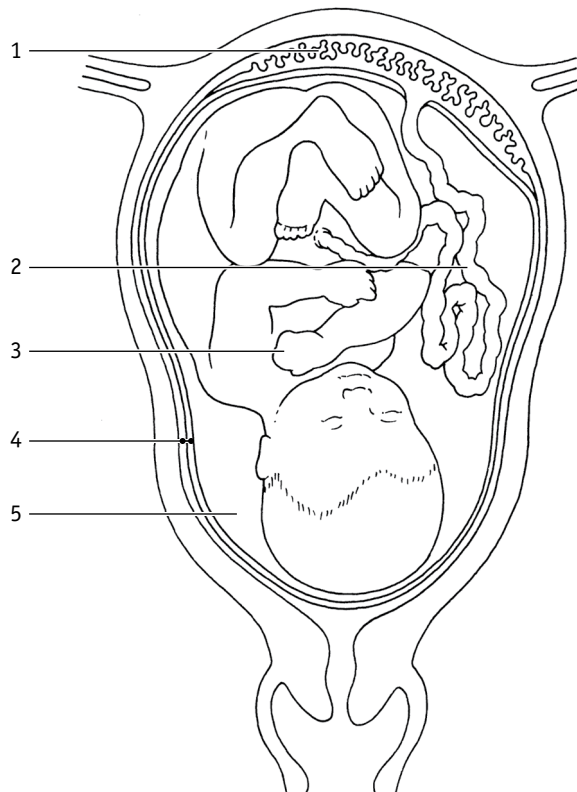
- 1 Bij geslachtsgemeenschap komen de zaadcellen eerst in de *vagina* en gaan via de *baarmoeder* naar de *eileiders*.
- 2 In een *eileider* kan een eicel worden bevrucht door een *zaadcel*.
- 3 Bij bevruchting *versmelt* de kern van een zaadcel met de kern van een *eicel*.
- 4 Er ontstaat dan een *bevruchte eicel*.

opdracht 25

In afbeelding 19 zie je een schematische tekening van een foetus in de baarmoeder. Noteer de namen van de delen achter de nummers.

- 1 = *placenta*
- 2 = *navelstreng*
- 3 = *embryo*
- 4 = *vruchtvlies*
- 5 = *vruchtwater*

▼ **Afb. 19** Foetus in de baarmoeder.

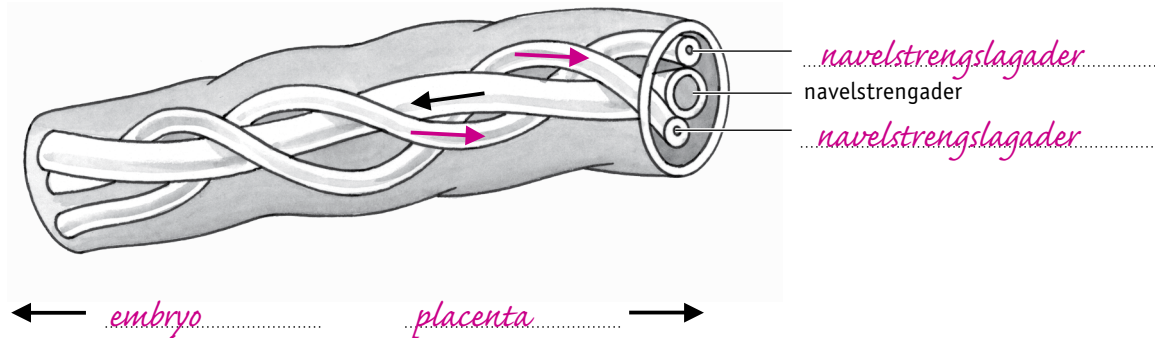


opdracht 26

In afbeelding 20 is een deel van de navelstreng schematisch getekend. De navelstrengader is aangegeven.

- Schrijf de naam van de andere twee bloedvaten erbij.
- De pijl in de navelstrengader geeft de stroomrichting van het bloed aan. Geef in de andere twee bloedvaten met pijlen de stroomrichting van het bloed aan.
- Geef bij de pijlen onder de tekening aan in welke richting het embryo zich bevindt en in welke richting de placenta.
- Kleur het bloedvat (de bloedvaten) waardoor zuurstofrijk bloed stroomt rood.
- Kleur het bloedvat (de bloedvaten) waardoor zuurstofarm bloed stroomt blauw.

▼ **Afb. 20** Navelstreng (schematisch).



LAAT JE DOCENT DE KLEUREN CONTROLEREN.

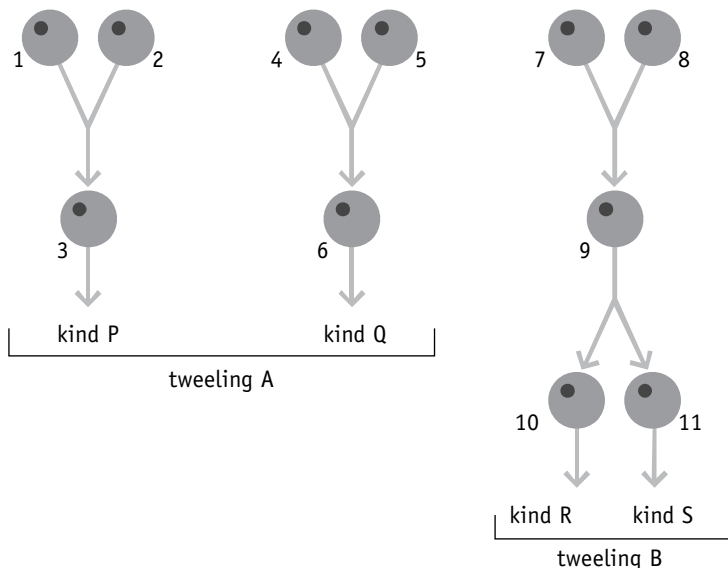
opdracht 27

In afbeelding 21 zie je het ontstaan van tweelingen schematisch getekend. Elke cirkel stelt een cel voor.

Streep de foute antwoorden door.

Welke cellen zijn bevruchte eicellen?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Welke cellen zijn geslachtscellen?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Welke cellen bevatten 46 chromosomen?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Welke cellen bevatten slechts één geslachtschromosoom?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Welke tweeling is eeneiig?	TWEELING A					TWEELING B					
Zijn bij het ontstaan van tweeling A één of twee zaadcellen betrokken?	EEN ZAADCEL					TWEE ZAADCELLEN					

▼ **Afb. 21** Het ontstaan van tweelingen (schematisch).



TOEPASSING EN INZICHT

opdracht 28

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Vergelijk afbeelding 18 van je handboek met afbeelding 19 van je handboek. Welk verschil zie je bij de processen in de eierstok?

Als er geen bevruchting plaatsvindt, sterft het gele lichaam af. Als er bevruchting plaatsvindt, blijft het gele lichaam in stand.

- 2 Welk verschil zie je bij de processen in het baarmoederslijmvlies?

Als er geen bevruchting plaatsvindt, wordt het baarmoederslijmvlies afgebroken. Als er wel bevruchting plaatsvindt, blijft het baarmoederslijmvlies in stand.

- 3 Waarom is het van belang dat er tijdens een zwangerschap geen menstruatie optreedt?

Als er tijdens een zwangerschap menstruatie zou optreden, zou het embryo losraken van het baarmoederslijmvlies. De vrouw krijgt dan een miskraam.

- 4 Treden er tijdens een zwangerschap ovulaties op? Leg je antwoord uit.

Nee, want de hypofyse produceert geen hormonen meer die follikels laten rijpen.

- 5 Gedurende welke dagen van de menstruatiecyclus is de vruchtbare periode? Leg je antwoord uit.

Vanaf dag elf tot en met dag vijftien. Een zaadcel kan ongeveer drie dagen in leven blijven in het lichaam van de vrouw. Een eicel blijft maximaal 24 uur na de ovulatie in leven.

opdracht 29

Lees de context 'Zo simpel werkt Predictor' (zie afbeelding 22). Hierin staat de gebruiksaanwijzing van een zwangerschapstest.

▼ Afb. 22

Zo simpel werkt Predictor

Predictor kan op elk moment van de dag worden uitgevoerd vanaf de dag dat je menstruatie moet beginnen.

- Haal de huls van de test.
- Houd het urineopnamestaafje ten minste 5 seconden in de urinestraal.
- Houd vervolgens het urineopnamestaafje naar beneden. Plaats de huls terug op de test.
- Leg de test met de vensters naar boven op een vlakke ondergrond.
- Na 5 minuten kun je de uitslag aflezen.

Wel zwanger

Je bent zwanger als een roze/paarse streep zichtbaar is in het testuitslagvenster. Ook als de streep zeer licht is, ben je zwanger.

Belangrijk

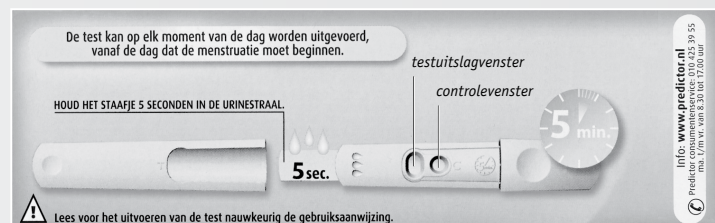
Er moet altijd een streep zichtbaar zijn in het controlevenster. Als er geen streep zichtbaar is,

heeft de test niet goed gewerkt en is de testuitslag ongeldig. Je hebt dan mogelijk te weinig urine gebruikt.

Koop een nieuwe test om de zwangerschapstest opnieuw uit te voeren en volg de instructies goed op.

Niet zwanger

Je bent niet zwanger als er geen roze/paarse streep zichtbaar is in het testuitslagvenster.

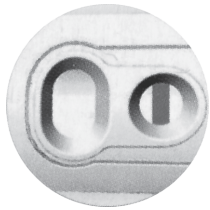


Beantwoord de volgende vragen.

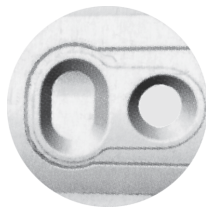
- 1 Drie vrouwen hebben een zwangerschapstest gedaan. Het resultaat hiervan is te zien in afbeelding 23. Schrijf in de tabel achter elk testresultaat de uitslag van de test. Gebruik daarbij de context.

Testresultaat	Uitslag
1	<i>Niet zwanger.</i>
2	<i>Test is niet goed uitgevoerd: ongeldige test.</i>
3	<i>Zwanger.</i>

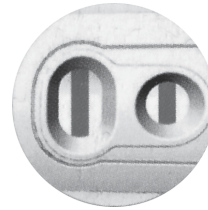
▼ **Afb. 23** Zwangerschapstest.



testresultaat 1



testresultaat 2



testresultaat 3

- 2 Voor een zwangerschapstest gebruik je urine om te bepalen of je zwanger bent. Blijkbaar is er dus een verschil tussen de urine van zwangere vrouwen en de urine van niet-zwangere vrouwen. Wat is het verschil?

In de urine van zwangere vrouwen bevinden zich stoffen die niet voorkomen in urine van niet-zwangere vrouwen.

- 3 Lola gaat een zwangerschapstest doen. Ze heeft haar urine opgevangen in een glas. Ze stopt het staafje van de test per ongeluk in het verkeerde glas. In dit glas zit niet haar urine, maar appelsap! Welk testresultaat uit afbeelding 23 zal er na vijf minuten verschijnen?

Testresultaat 2.

- 4 Welk testresultaat kun je verwachten wanneer de staaf van de Predictor urine van een man absorbeert?

Testresultaat 1.

- 5 Op de verpakking staat: 'De test kan op elk moment van de dag worden uitgevoerd, vanaf de dag dat de menstruatie moet beginnen.'

Wat zal waarschijnlijk de reden zijn dat de meeste vrouwen voor die dag sowieso geen test doen?

Pas als ze 'over tijd' zijn, zullen ze vermoeden dat ze misschien zwanger zijn.

opdracht 30

Op de kalender in afbeelding 24 heeft Tess aangegeven wanneer ze ongesteld was. Ze menstrueert erg regelmatig. Haar cyclus duurt precies vier weken. Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Het is 6 februari. Tess heeft zonder condoom of andere voorbehoedmiddelen seks gehad. Ze vraagt zich af of ze zwanger zou kunnen zijn. Kan ze vandaag een zwangerschapstest doen om te weten of ze zwanger is? Licht je antwoord toe.

Nee, want ze kan pas testen als ze normaal gesproken haar volgende menstruatie zou verwachten. Een zwangerschapstest werkt pas nadat de periode van de volgende verwachte menstruatie is geweest.

- 2 Op welke datum heeft waarschijnlijk haar ovulatie plaatsgevonden? Omcirkel de juiste datum.

15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31 januari

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28 februari

- 3 Omcirkel de dagen van haar vruchtbare periode.
 15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31 januari
 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28 februari
- 4 Stel dat Tess inderdaad zwanger is. De bevruchting heeft dan plaatsgevonden tijdens de vruchtbare periode.
 Rond welke datum vond de innesteling plaats: rond 19 januari, 24 januari, 3 februari of 7 februari?
Rond 3 februari.
- 5 In welke maand zal het kind waarschijnlijk geboren worden?
In oktober.
- 6 Tess blijkt niet zwanger. Ze is op de verwachte datum ongesteld geworden. Tijdens welke dagen van haar volgende menstruatiecyclus heeft ze de grootste kans om zwanger te worden? Omcirkel deze dagen.
 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31 januari
 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28 februari
 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31 maart
 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30 april

▼ **Afb. 24** Menstruatiekalender van Tess.

JAARKALENDER																														
JANUARI										FEBRUARI										MAART										
week	1	2	3	4	5	5	6	7	8	9	9	10	11	12	13	14														
ma		5	12	<u>19</u>	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30																
di		6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31																
wo		7	14	21	28	4	11	18	25	4	11	18	25																	
do	1	8	<u>15</u>	22	29	5	12	19	26	5	12	19	26																	
vr	2	9	<u>16</u>	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27																	
za	3	10	<u>17</u>	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28																	
zo	4	11	<u>18</u>	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29																	
APRIL					MEI							JUNI																		
week	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22	22	23	24	25	26	27														
ma		6	13	20	27	4	11	18	25	2	9	16	23	30																
di		7	14	21	28	5	12	19	26	3	10	17	24																	
wo	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25																	
do	2	9	16	23	30	7	14	21	29	5	12	19	26																	
vr	3	10	17	24	1	8	15	22	30	6	13	20	27																	
za	4	11	18	25	2	9	16	23	31	7	14	21	28																	
zo	5	12	19	26	3	10	17	24	1	8	15	22	29																	
JULI					AUGUSTUS										SEPTEMBER															
week	27	28	29	30	31	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40															
ma		7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29																
di	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	30																
wo	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24																	
do	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25																	
vr	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26																	
za	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27																	
zo	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28																	
OKTOBER						NOVEMBER								DECEMBER																
week	40	41	42	43	44	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1															
ma		6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29																
di		7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30																
wo	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31																
do	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25																	
vr	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26																	
za	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27																	
zo	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28																	

opdracht 31

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Is de tweeling van afbeelding 25 een eeneiige of een twee-eiige tweeling?

Twee-eiig.

- 2 Is de tweeling van afbeelding 26 een eeneiige of een twee-eiige tweeling?

Eeneiig.

- 3 Welke letters stellen geslachtschromosomen voor?

De letters A en B.

- 4 Streep bij elke cel het foute aantal chromosomen door.

Cel A = 23 / ~~46~~

Cel B = 23 / ~~46~~

Cel C = ~~23~~ / 46

Cel D = ~~23~~ / 46

Cel E = ~~23~~ / 46

- 5 In de cellen van afbeelding 27 staan nummers. Wat is de samenstelling van de chromosomen in de cellen? Kies voor de chromosomen die van de vader afkomstig zijn de letter V en voor de chromosomen die van de moeder afkomstig zijn de letter M. Onderstreep het juiste antwoord.

Cel 1 V | M | VM

Cel 2 V | M | VM

Cel 3 V | M | VM

Cel 4 V | M | VM

Cel 5 V | M | VM

Cel 6 V | M | VM

Cel 7 V | M | VM

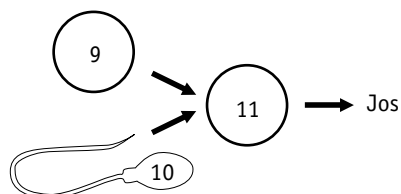
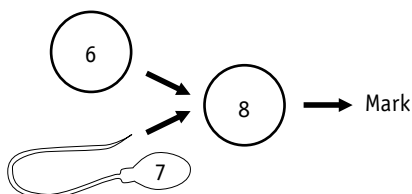
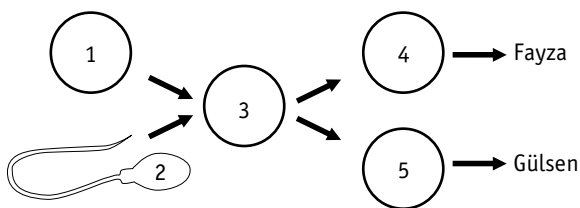
Cel 8 V | M | VM

Cel 9 V | M | VM

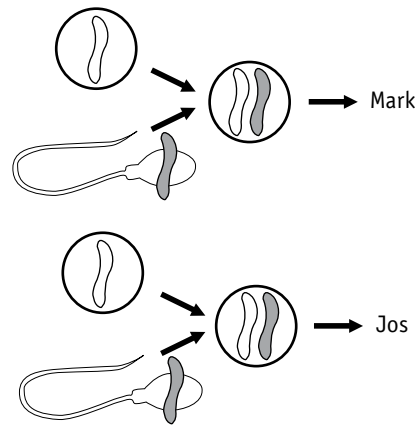
Cel 10 V | M | VM

Cel 11 V | M | VM

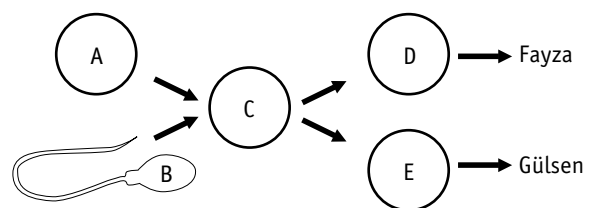
▼ **Afb. 27** Cellen.



▼ **Afb. 25** Het ontstaan van tweelingen.



▼ **Afb. 26** Eeneiige of twee-eiige tweeling?



opdracht 32

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Hoe komt een embryo aan zuurstof en voedingsstoffen?

Het embryo neemt via uitstulpingen zuurstof en voedingsstoffen op uit het baarmoederslijmvlies.

- 2 Hoe komt een foetus aan zuurstof en voedingsstoffen?

Een foetus neemt via de placenta zuurstof en voedingsstoffen op uit het bloed van de moeder.

- 3 In afbeelding 26 van je handboek lees je hoe schadelijk het kan zijn om tijdens de zwangerschap te roken en alcohol te drinken.

Op een forum op internet vraagt Sabine advies: 'Ik ben inmiddels drie maanden zwanger. In de eerste maand van mijn zwangerschap heb ik nog regelmatig alcohol gedronken. Nu ben ik bang dat mijn kindje blijvende schade heeft opgelopen. Ben ik terecht bang? Of hoef ik me geen zorgen te maken?'

Bij dit bericht staat een aantal reacties.

Welke reactie is of welke reacties zijn juist?

- A Je hoeft je geen zorgen te maken. Tijdens de eerste paar weken is de placenta nog niet gevormd. Daarom kunnen de schadelijke stoffen het embryo nog niet bereiken.
- B Je hoeft je geen zorgen te maken. Alcohol is niet schadelijk voor het embryo.
- C Je hoeft je geen zorgen te maken. De organen zijn in deze fase van de zwangerschap nog niet aangelegd.
Ze kunnen dus ook niet beschadigd raken door de alcohol.
- D De alcohol heeft inderdaad schade kunnen aanrichten. Via de placenta zijn de schadelijke stoffen in het bloed van het embryo gekomen.
- E Door te drinken, ook tijdens de eerste weken van de zwangerschap, kan je baby een lager IQ hebben.

- 4 Op hetzelfde forum heeft Edit een bericht geplaatst: 'Mijn man en ik zijn erg blij met mijn zwangerschap.

We houden van gezelligheid en daar hoort volgens ons dan ook een drankje bij. In de vierde maand van mijn zwangerschap heb ik alcohol gedronken. Heeft dit gevolgen voor mijn kind?'

Hierbij staan ook enkele reacties.

Welke reactie is of welke reacties zijn juist?

- A Je hoeft je geen zorgen te maken. Als je één avond alcohol hebt gedronken, kan dat echt geen kwaad.
- B Ik geloof niet dat alcohol schadelijk kan zijn voor een embryo. Dus ik zou me geen zorgen maken.
- C Mijn moeder heeft ook gedronken tijdens haar zwangerschap en met mij is niets mis. Dat is bewijs genoeg dat je best alcohol kunt drinken tijdens je zwangerschap.
- D Het kan zijn dat het embryo schade heeft opgelopen. Jouw bloed stroomt namelijk ook door het embryo heen, dus ook de alcohol die in je bloed zit.
- E Alcohol kan niet door de bloedvatwand heen, dus kan ook niet het embryo bereiken.
- F Het kan zeker gevolgen hebben. Het embryo kan FASD krijgen.

- 5 Leg uit hoe schadelijke stoffen van sigaretten via de moeder bij het embryo terechtkomen.

Via de longen komen schadelijke stoffen in het bloed van de moeder terecht. En via het baarmoederslijmvlies of via de placenta kunnen die stoffen in het embryo terechtkomen.

- 6 Is er een kans dat alcohol drinken en roken ook schadelijk zijn tijdens de eerste delingen in de eileider? Leg je antwoord uit.

Nee, want de cellen nemen nog geen voedingsstoffen en zuurstof op uit het bloed van de moeder. Ze nemen dus waarschijnlijk ook geen schadelijke stoffen op.

- 7 Stel dat roken en drinken voor de innesteling niet schadelijk zijn. Hoelang duurt deze periode dat roken en drinken geen schade toebrengen?

Vijf dagen.

- 8 Aan vrouwen die proberen zwanger te worden, wordt geadviseerd niet te roken en/of te drinken. Leg uit waarom.

Als je zwanger bent zonder dat je het weet, kan al schade worden aangericht. Je bent minder vruchtbaar als je rookt en/of drinkt.

- 9 Baby's van moeders die drugs gebruiken, kunnen verslaafd ter wereld komen. Deze baby's vertonen afkickverschijnselen als ze geboren zijn. Zo huilen ze veel en trillen. Leg uit hoe deze verslaving is ontstaan.

Zolang de moeder zwanger is en drugs gebruikt, kunnen de verslavende stoffen via de placenta in het embryo komen. De baby raakt dan ook verslaafd.

opdracht 33

In afbeelding 28 zie je een zwangere vrouw zes keer schematisch getekend. Op de eerste tekening is ze net zwanger, op de laatste tekening negen maanden.

Je ziet dat het embryo tijdens de zwangerschap groeit. In het diagram van afbeelding 29 zijn lengte en gewicht van een ongeboren kind weergegeven tijdens de zwangerschap.

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Hoe lang is het ongeboren kind wanneer het 20 weken is?

27,5 cm.

- 2 In welke periode van de zwangerschap is de toename van het gewicht het grootst?

In week *36* tot en met week *40*.

- 3 In welke periode van de zwangerschap is de lengtegroei het grootst?

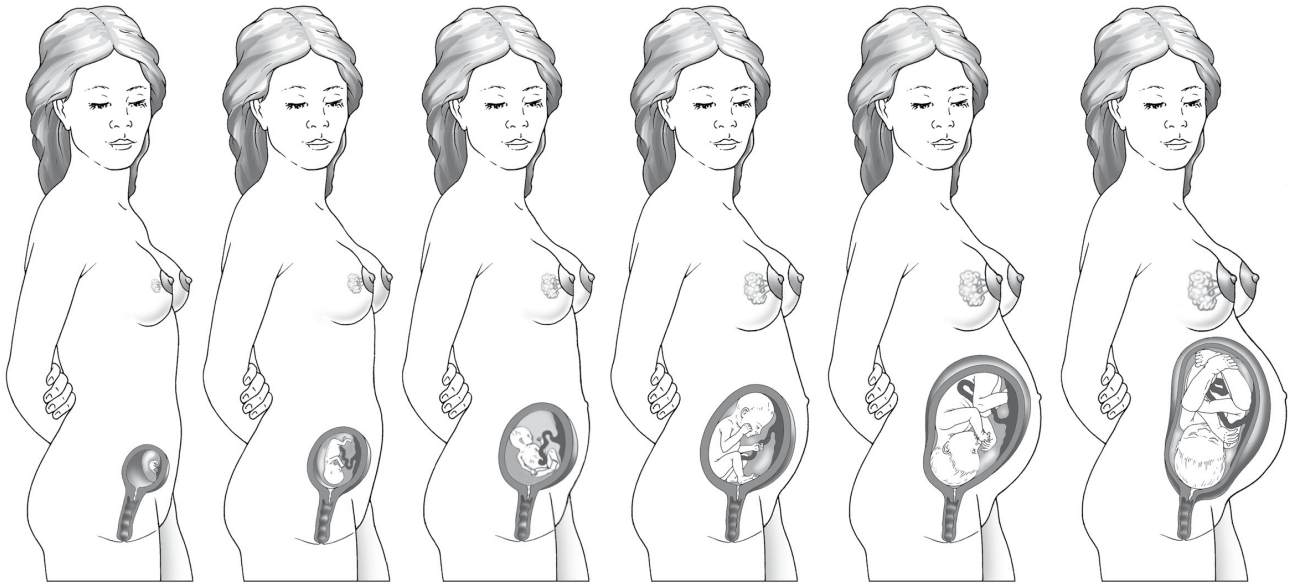
In week *20* tot en met *24*.

- 4 Hoeveel procent groeit de foetus tussen week 24 en 28 in lengte? Rond af op hele procenten.

Het verschil in lengte is 6 cm. In week 24 is de foetus 35 cm.

$6 / 35 = 0,17 \times 100\% = 17\%$.

▼ **Afb. 28** Groei tijdens de zwangerschap.



▼ **Afb. 29** Lengte en gewicht van een ongeboren kind.

